

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2000149447
PUBLICATION DATE : 30-05-00

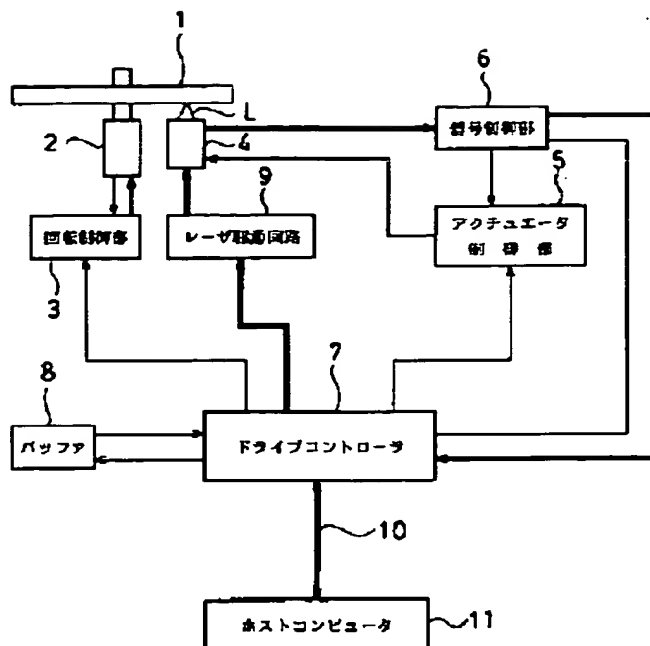
APPLICATION DATE : 05-11-98
APPLICATION NUMBER : 10315049

APPLICANT : RICOH CO LTD;

INVENTOR : TAKAHASHI NAOTO;

INT.CL. : G11B 20/12 G11B 7/0045 G11B 27/00
G11B 27/10

TITLE : INFORMATION RECORDING AND
REPRODUCING DEVICE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To shorten the time required for a disk format of a disk such as a CD-RW disk on which data can be overwritten.

SOLUTION: A drive controller 7 records, reproduces, and erases a track consisting of plural packet for a CD-RW disk 1 on which data can be overwritten. And, at the time of format processing of the CD-RW disk 1, recording data in a user data part on a disk is omitted, and data are recorded in only a track information recording region (TOC), a program memory region (PMA), and a pre-gap region.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-149447

(P2000-149447A)

(43) 公開日 平成12年5月30日(2000.5.30)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード(参考)		
G 1 1 B	20/12	G 1 1 B	20/12	5 D 0 4 4	
	7/0045		7/00	6 3 1 Z	5 D 0 7 7
	27/00		27/00	D	5 D 0 9 0
	27/10		27/10	A	5 D 1 1 0

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平10-315049

(22) 出願日 平成10年11月5日(1998.11.5)

(31) 優先権主張番号 特願平10-250146

(32) 優先日 平成10年9月3日(1998.9.3)

(33) 優先権主張国 日本(JP)

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 高橋 直人

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(74) 代理人 100080931

弁理士 大澤 敬

Fターム(参考) 5D044 BC04 CC04 DED1 DED2 DE03

DED4 DE37 DE91

5D077 AA23 CA02 CB01 DC01 DF01

5D090 AA01 BB03 BB04 CC01 CC04

GG11 GG16 GG21

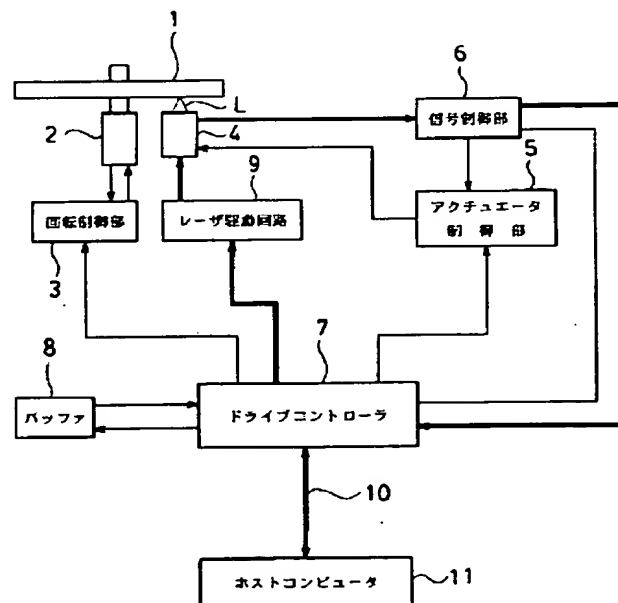
5D110 AA16 AA17 DA11 DED1

(54) 【発明の名称】 情報記録再生装置

(57) 【要約】

【課題】 CD-RWディスク等のデータの上書きが可能なディスクのディスクフォーマットの時間を短縮する。

【解決手段】 ドライブコントローラ7は、データの上書きが可能なCD-RWディスク1に対して複数のバケットからなるトラックを記録、再生、及び消去し、CD-RWディスク1のフォーマット処理時、ディスク上のユーザデータ部に対するデータの記録を省略し、トラック情報記録領域(TOC)、プログラムメモリ領域(PMA)、プレギャップ領域のみを記録する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 データの上書きが可能な記録メディアに対して複数のバケットからなるトラックを記録、再生、及び消去する手段を備えた情報記録再生装置において、前記記録メディアのフォーマット処理時、前記記録メディア上のユーザデータ部に対するデータの記録を省略し、トラック情報記録領域、プログラムメモリ領域、プレギャップ領域のみを記録する簡易フォーマット手段を設けたことを特徴とする情報記録再生装置。

【請求項2】 請求項1記載の情報記録再生装置において、前記記録メディアに対してデータの記録及び再生を行っていない時、前記記録メディア上のフォーマット領域内に存在する全てのブランク部に対して所定のデータを記録する手段を設けたことを特徴とする情報記録再生装置。

【請求項3】 請求項1又は2記載の情報記録再生装置において、前記記録メディアに対するデータの記録時、前記記録メディア上のフォーマット領域内に対する最終記録アドレスを記憶する手段と、前記記録メディアに対してデータの記録及び再生を行っていない時、前記手段に記憶された最終記録アドレスより内側にあるブランク部に対してのみ所定のデータを記録する手段を設けたことを特徴とする情報記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、情報の記録再生が可能で且つフォーマット処理を必要とする、CD-Rディスク、CD-RWディスク、その他の記録メディアに対する情報の記録、再生、及び消去を行なう情報記録再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、光ディスク上でトラック内のデータ未記録のバケットを管理し、そのデータ未記録のバケットを素早く探し出せるようにし、光ディスクに対して直接バケットの記録や再生させる時の時間短縮を図った光ディスク記録装置（例えば、特開平09-288883号公報参照）があった。

【0003】情報（データ）を記録することが可能なコンパクトディスク（Compact Disc: CD）には、CD-Rディスク（Compact Disc Recordable: 同領域に対して1回のみデータの記録が可能なディスク）と、CD-RWディスク（Compact Disc Rewritable: 同領域に対してデータの上書きが可能なディスク）がある。

【0004】上記CD-Rディスク、CD-RWディスクの特徴として、ディスク上にATIP（Absolute Time In Pre-groove）があ

る。ATIPとは、CD-Rディスク、CD-RWディスク上にある溝（「グルーブ（groove）」と呼ぶ）のことであり、その溝には細かい振動（「ワブル（wobble）」と呼ぶ）により、時間情報やディスク情報等がATIPフォーマットで記録されている。

【0005】CD-Rディスク、CD-RWディスクに対してデータの記録／再生を行なうときは、時間情報により読み書きする位置を探したり、ディスク情報によりデータを記録する時のレーザ光の強さを知ることができる。

【0006】また、CD-Rディスク、CD-RWディスクで再生できる最小単位にブロックと呼ばれる単位があり、1ブロックには2048～2352バイト（byte）のデータが含まれる。

【0007】また、記録できる最小単位にバケットと呼ばれる単位があり、1つ以上の再生可能なユーザデータブロックと、その前の5つのリンク用ブロック（1つのリンクブロック（Link Block）と4つのランインブロック（Run-in Block）とからなる）と、後ろの2つのリンク用ブロック（ランアウトブロック（Run-out Block）と呼ぶ）から成る。

【0008】このバケット内のユーザデータブロック数をバケット長と呼ぶ。CD-Rディスク、CD-RWディスクに対してデータを記録する手段として、トラックアットワンス方式やバケットライト方式と呼ばれる記録方式がある。

【0009】トラックアットワンス方式とは、トラック（最大99個まで記録が可能な記録単位）を1バケットで一気に記録していく方式である。トラックの開始アドレスや終了アドレスなどの情報は、メディア上の別領域にPMA（Program Memory Area）やTOC（Table Of Contents）として記録される。

【0010】1つのトラックの前には150ブロック、または225ブロックから成るプレギャップがあり、そのプレギャップ内のユーザデータフィールドには、トラック内の固定長バケットのバケット長等、そのトラックの属性に関する情報が記録されている。

【0011】バケットライト方式とは、上記トラックを複数のバケットに分割し、そのバケットごとに記録していく方式である。

【0012】記録方式として、固定長バケットライト方式と、可変長バケットライト方式の2種類があり、トラック内でバケット長が固定である方式を固定長バケットライト方式と呼び、トラック内でそれぞれのバケットのバケット長がさまざまである方式を可変長バケットライト方式と呼ぶ。

【0013】この固定長バケットを利用したファイルシステムとして、UDF（Universal Disk Format）がある。UDFとは、ハードディスク

ドライブ(HDD)やフロッピーディスクドライブ(FDD)のように、CD-RWディスク上で、ファイル単位での記録・再生・消去が容易に行なえるファイルシステムである。

【0014】再生はブロック単位で、記録はバケット単位でランダムに記録・再生・消去が可能であることから、ランダムUDFとも呼ばれる。UDFでは、このようにCD-RWディスクに対してランダムにアクセスできるようにするために、一度ディスクに対してフォーマット処理を行なう必要がある。

【0015】そのフォーマット処理とは、CD-RWディスクの全面、あるいは指定領域に対して固定長バケットを記録して埋め尽くす動作のことである。このフォーマット処理を行なうことにより、CD-RWディスクに対してデータをランダムに記録・再生・消去することができるようになる。

【0016】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述のフォーマット処理は、CD-RWディスクの全面あるいは指定領域をバケットで埋め尽くすため、処理時間が非常に長くなるという問題があった。

【0017】例えば、CD-RWディスクの記録容量は時間表示で74分(650MByte)あるため、TOC情報なども含めると、2倍速で記録を行なっても約40分のフォーマット処理時間がかかることになる。

【0018】UDFでは、CD-RWディスクを1度フォーマット処理してしまえば、その後はランダムにデータの記録・再生・消去を行なうことができるが、ブランクディスクを使用する際には、ユーザは約40分待たなければならないことになる。

【0019】ところが、TOC情報やPMA情報によってトラックの開始アドレス及び、終了アドレスを知ることができ、またプレギャップ情報によって固定長バケットのバケット長を知ることができるため、ディスクの全面、あるいは指定領域を固定長バケットで埋め尽くさなくても、ディスクに対してランダムにアクセスすることが可能である。

【0020】この発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、バケット単位でデータの上書きが可能なCD-RWディスク等の記録メディアに対するフォーマットの時間を短縮することを目的とする。

【0021】

【課題を解決するための手段】この発明は上記の目的を達成するため、データの上書きが可能な記録メディアに対して複数のバケットからなるトラックを記録、再生、及び消去する手段を備えた情報記録再生装置において、上記記録メディアのフォーマット処理時、上記記録メディア上のユーザデータ部に対するデータの記録を省略し、トラック情報記録領域(TOC領域)、プログラムメモリ領域(PMA領域)、プレギャップ領域のみを記

録する簡易フォーマット手段を設けたものである。

【0022】また、上記記録メディアに対してデータの記録及び再生を行なっていない時、上記記録メディア上のフォーマット領域内に存在する全てのブランク部に対して所定のデータを記録する手段を設けるとよい。

【0023】さらに、上記記録メディアに対するデータの記録時、上記記録メディア上のフォーマット領域内に対する最終記録アドレスを記憶する手段と、上記記録メディアに対してデータの記録及び再生を行なっていない時、上記手段に記憶された最終記録アドレスより内側にあるブランク部に対してのみ所定のデータを記録する手段を設けるとよい。

【0024】この発明の請求項1の情報記録再生装置によれば、バケット単位でデータを記録する記録メディアのフォーマット処理時には、記録メディアの全面あるいは指定領域を固定長バケットで埋め尽くす処理を省き、記録メディア上のTOC領域、PMA領域、プレギャップ領域のみしか記録しない簡易フォーマット処理を施すため、フォーマット時間を大幅に短縮することができる。

【0025】この発明の請求項2の情報記録再生装置によれば、上記の簡易フォーマット処理が為された記録メディアを一般のCD-ROMドライブ等のドライブで再生することが可能になる。

【0026】この発明の請求項3の情報記録再生装置によれば、上記のような簡易フォーマットの処理時、フォーマット領域内の全てのブランク部に対してでなく、フォーマット領域内に対する最終記録アドレスよりも内側にあるブランク部に対してのみ所定の内容のデータを記録する処理を行なうので、さらにフォーマット処理を早く終了することができる。

【0027】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態を図面に基づいて具体的に説明する。図1は、この発明の一実施形態のCD-RWドライブの構成を示す図である。このCD-RWドライブは、データの上書きが可能な記録メディアであるCD-RWディスク1を任意の回転速度で回転させるモータ2と、モータ2の制御を行なう回転制御部3を備えている。

【0028】また、CD-RWディスク1にレーザ光Lを照射するピックアップ4と、ピックアップ4のレーザ光Lを駆動するレーザ駆動回路9と、ピックアップ4を半径方向に移動させたりする制御を行なうアクチュエータ制御部5と、ピックアップ4からの信号を制御する信号制御部6を備えている。

【0029】さらに、ホストコンピュータ11との各種データ、コマンドの信号のやりとりを行なう外部インタフェース10、及びホストコンピュータ11から送られてくるデータ等の一時保管場所(一時記憶領域)であるバッファ8と、このCD-RWドライブ全体の制御を司

ると共にこの発明に係わる各種の処理を実行するドライブコントローラ7も備えている。このドライブコントローラ7は、CPU、ROM、及びRAM等からなるマイクロコンピュータによって実現される。

【0030】すなわち、上記ドライブコントローラ7等が、データの上書きが可能な記録メディアに対して複数のバケットからなるトラックを記録、再生、及び消去する手段と、記録メディアのフォーマット処理時、記録メディア上のユーザデータ部に対するデータの記録を省略し、トラック情報記録領域（TOC領域）、プログラムメモリ領域（PMA領域）、プレギャップ領域のみを記録する簡易フォーマット手段の機能を果たす。

【0031】また、記録メディアに対してデータの記録及び再生を行なっていない時、記録メディア上のフォーマット領域内に存在する全てのブランク部に対して所定のデータを記録する手段の機能も果たす。

【0032】さらに、上記バッファ8が記録メディアに対するデータの記録時、記録メディア上のフォーマット領域内に対する最終記録アドレスを記憶する手段に相当し、上記ドライブコントローラ7等が、記録メディアに対してデータの記録及び再生を行なっていない時、上記手段に記憶された最終記録アドレスより内側にあるブランク部に対してのみ所定のデータを記録する手段の機能を果たす。

【0033】図2は、CD-RWディスク1のデータ記録領域のフォーマットを示す図である。CD-RWディスク1は、内周から、パワーキャリブレーション領域（Power Calibration Area: PCA）20、プログラムメモリ領域（Program Memory Area: PMA）21、リードイン領域（Lead-in Area）22、プログラムエリア（プログラム領域）23から構成される。

【0034】PCA20は、CD-RWディスク1にデータを記録するときの記録パワーキャリブレーションを行なう領域である。その領域にはテストエリア、カウントエリアがそれぞれ100個ずつあり、このCD-RWドライブは、そのCD-RWディスク1に対して初めてデータ（情報）を記録する時、PCA（当該領域）でレーザパワーキャリブレーション（OPC）を行ない、CD-RWディスク1に対してデータ記録時の適切な記録パワー値を設定する。

【0035】PMA21は、トラック情報を記録する領域である。リードイン領域22は、セッション30の初めを示す領域であり、セッション30内のトラック情報（TOC）を記録する領域である。セッション30は、1つもしくは複数のトラック（図ではトラック1と2を示す）とリードアウト領域（Lead-out Area）25からなる1つの単位である。

【0036】プログラム領域23は、ユーザデータを記録する領域であり、トラック24単位でデータを記録

し、そのトラック24の先頭アドレス、終了アドレス、及びデータモード等の情報が、PMA21やリードイン領域22内にあるTOCと呼ばれる内容で記録される。そのTOCには、セッション30に含まれるトラック24の情報を記録する。

【0037】トラック24は、ユーザがファイル、音楽等のデータを記録する領域である。リードアウト領域25は、セッション30の終わりを示す領域である。

【0038】図3は、CD-RWディスク1上にあるATIPのフォーマットを示す図である。ATIPとは、未使用のCD-RWディスクにある溝（グループ）のことであり、その溝には細かい振動（ワブル）により時間情報や、ディスク情報が記録されている。図中「Minutes」「Seconds」は60進数で、「Frame」は75進数でそれぞれ表現される。

【0039】図4は、トラックアットワンス方式で情報を記録したトラックフォーマットを示す図である。トラック40は1バケットで構成される。トラックアットワンス方式を用いた場合には、このユーザデータブロック41は最少でも300ブロック以上なくてはならないと規定されている。

【0040】プレギャップ（PreGap）領域42は、150ブロック又は225ブロックからなり、トラック40の先頭に位置し、プレギャップ領域内のユーザデータフィールドには、そのトラックの属性に関する情報が記録されている。リンクブロック43は、1ブロックからなり、トラックとトラックのつながりを意味するブロックである。

【0041】ランインブロック（Run-in Block）44は、4ブロックからなり、トラック40の先頭を意味するブロックである。ユーザデータブロック41は、ユーザ（ホストコンピュータ11）から転送されたデータを記録する領域である。ランアウトブロック（Run-out Block）45は、2ブロックからなり、トラック40の最後を意味するブロックである。

【0042】図5は、バケットライト方式で情報を記録したトラックフォーマットを示す図である。バケットライト方式で記録したトラック50は、プレギャップ領域51とユーザデータ部52からなり、そのユーザデータ部52は複数のバケット53から構成されている。

【0043】プレギャップ領域51は、図4で示した内容と同じであるので、その説明を省略する。バケット53は、トラック50の中に存在するセクタの固まりであり、最小単位は1セクタである。バケットライト方式では、このバケット53を1回で記録する。

【0044】リンクブロック（Link Block）54は、1ブロックからなり、バケットとバケットのつながりを意味するブロックである。ランインブロック（Run-in Block）55は、4ブロックから

なり、バケット53の先頭を意味するブロックである。

【0045】ユーザデータブロック56は、ユーザ（ホストコンピュータ11）から転送されたデータを記録する領域である。ランアウトブロック（Run-out Block）57は、2ブロックからなり、バケット53の最後を意味するブロックである。

【0046】CD-RWドライブは、このバケット53を1回のライト処理で記録する。トラックアットワンス方式に比べ、バケットライト方式ではユーザデータブロック56は最少で1ブロックから記録できる。

【0047】また、ファイルシステムを使うことにより、ハードディスクやフロッピディスクのような扱いができる。これがバケットライト方式の利点である。さらにバケットライト方式には、記録方式として固定長バケットと可変長バケットの2種類があるが、公知技術なのでその詳細な説明は省略する。

【0048】図6は、このCD-RWドライブにおけるCD-RWディスク1の簡易フォーマット処理を示すフローチャートである。ドライブコントローラ7は、ホストコンピュータ11からフォーマット処理の命令を受け付けたら、CD-RWディスク1が挿入されているかを確認し、ディスク有りか否かを判断して（S1）、CD-RWディスク1が挿入されていたら、ディスク有りと判断し、CD-RWディスク1上の記録領域のプレギャップ領域の記録を行なう（S2）。

【0049】その後、プレギャップ領域の記録が正常に終了したか否かを判断し（S3）、プレギャップ領域の記録が正常に終了したら、次にPMA領域の記録を行なう（S4）。

【0050】その後、PMA領域の記録が正常に終了したか否かを判断し（S5）、PMA領域の記録が正常に終了したら、次にTOC領域の記録を行なう（S6）。そして、TOC領域の記録が正常に終了したか否かを判断し（S7）、TOC領域の記録が正常に終了したら、当該CD-RWディスク1に対する簡易フォーマット処理が正常に終了したとして、処理を終了する。

【0051】一方、ディスク有りか否かの判断（S1）において、CD-RWディスク1が挿入されておらず、ディスク無しと判断したとき、またはプレギャップ領域の記録が正常に終了したか否かの判断（S3）において、プレギャップ領域の記録で異常終了（エラー）になったとき、あるいはまたPMA領域の記録が正常に終了したか否かの判断（S5）において、PMA領域の記録で異常終了（エラー）になったときには、それぞれエラーコードを設定して（S8）、この処理をエラー終了する。

【0052】このようにして、CD-RWディスク1のフォーマット処理時には、ディスクの全面あるいは指定領域を固定長バケットで埋め尽くす処理を省き、ディスク上のTOC領域、PMA領域、プレギャップ領域のみ

しか記録しないでフォーマットを完了させるので、フォーマット時間を大幅に短縮することができる。

【0053】図7は、このCD-RWドライブにおける簡易フォーマット処理が施されたCD-RW1に対する情報記録処理を示すフローチャートである。通常、CD-RWドライブにおけるフォーマット時はトラック領域にもデータを記録するので、記録アドレスは、記録されているサブコード（Sub Code）によって検出することができる。

【0054】しかし、この実施形態のCD-RWドライブにおいてはサブコードを記録していないので、ブランクディスクと同様にATIPによりアドレス検出を行なってデータの記録を行なう。

【0055】ドライブコントローラ7は、ホストコンピュータ11からデータの記録処理命令を受け付けたら、CD-RWディスク1上のATIPを再生し（S11）、実際にデータを記録するディスク上の記録位置ハシークし（S12）、データをCD-RWディスク1上のシーク先に記録する（S13）。

【0056】その後、CD-RWディスク1に対するデータ記録が正常に終了したか否かを判断し（S14）、データを正常にCD-RWディスク1に記録することができたなら、データの記録処理は正常に終了したと判断し、処理を終了する。

【0057】一方、データの記録処理は正常に終了したか否かの判断（S14）において、データの記録が正常に行なえずに異常終了したときには、正常に終了しなかったと判断し、エラーコードを設定して（S15）、この処理をエラー終了する。

【0058】ところで、上述の簡易フォーマット処理でフォーマットを施したCD-RWディスク1は、そのままでは一般のCD-ROMドライブではデータの再生を行なうことができない。

【0059】なぜなら、一般のCD-ROMドライブでは、CD-RWディスク1上のATIPを再生することができないため、データとデータの間にあるブランク部の位置を認識することができず、ブランク部で再生位置を見失ってしまって全てのデータを再生させることができなくなってしまうからである。

【0060】CD-ROMドライブで当該CD-RWディスク1を再生できるようにするには、ディスク上のフォーマットされた領域内にブランク部が存在し無いようにすれば良い。

【0061】そこで、このCD-RWドライブが、ユーザ（ホストコンピュータ11）によって使用されていない時に、上述の簡易フォーマット処理が施されたCD-RWディスク1のブランク部に対してデータを記録することによって、未記録部を無くし、他のCD-ROMドライブ装置においても本CD-RWディスク1を再生できるようにするものである。

【0062】図8は、このCD-RWドライブにおけるCD-RWディスク1のブランク部記録処理を示すフローチャートである。ブランク部は、トラック50上に存在するバケット53を最初から再生させることによって検出される。

【0063】ドライブコントローラ7は、最初に記録を実施するバケット番号n (nの初期値は“1”) の設定をする (S21)。そのバケット番号nは、トラックの先頭からバケット番号1、2、3…nとする。

【0064】ドライブコントローラ7は、ホストコンピュータ11から所定時間アクセス無しか否かを判断し、ホストコンピュータ11からドライブに対して最後にアクセスした状態から所定時間アクセスが無かったときには、アクセス無しと判断し (S22)、1番目のバケットを再生し、ブランク部か否かを調べる処理を行なう (S23)。

【0065】その後、1番目のバケットがブランク部であるか否かを判定し、ブランク部であると判定したときは (S24)、1番目のバケットに所定の内容のデータ (例えば、“00h”で構成されるデータ) を記録する (S25)。

【0066】1番目のバケット記録処理を終えたら、n=最終バケット番号か否かを判断して (S26)、最終バケット番号でなかったら、nを1つインクリメントし (S27)、次のバケットについて上記S22～S27の処理を繰り返す。

【0067】そして、S26においてバケット番号nがCD-RWディスク1上に存在する最終バケットの番号になったときは、この処理を終了する。一方、S22においてホストコンピュータ11からドライブに対して最後にアクセスした状態から所定の時間内にアクセスがあったときには、この処理は実行しないで終了する。

【0068】また、S24において当該バケットがブランク部でない判定されたとき、または、S26においてバケット番号nがディスク上に存在する最終バケットと一致しなかったときにはバケット番号nに“1”をプラス (S27) してS22へ戻る。

【0069】このようにして、上述の簡易ディスクフォーマット処理が為されたCD-RWディスク1上のブランク部を無くすので、一般のCD-ROMドライブで再生することが可能になる。

【0070】次に、上述のCD-RWディスク1上のブランク部に対して所定の内容のデータを記録する処理をフォーマット領域内のブランク部の全てに行なうと、ブランク部の量が多いほど記録時間がかかってしまう。

【0071】例えば、フォーマット領域内の内側にしかデータが記録されていなかった場合にも、その外側まで所定の内容のデータを記録してしまうので、無駄な記録処理のために時間がかかってしまう。

【0072】一方、CD-RWディスク1上に存在する

全バケット53に対してブランク部の記録処理を繰り返すのは無駄である。なぜなら、UDFデータが記録されている最終アドレス以降は、Windows 95 (登録商標) 等のOSからアクセスされないからである。

【0073】したがって、一般のCD-ROM装置においても、当該アドレス以降は再生されず、再生エラーは発生しない。つまり、OSにとって必要なデータが記録されている最終部以降はブランク部記録処理を実施する必要がなく、かえって時間の無駄が発生する。

【0074】そこで、無駄な時間を省略するためには、ユーザデータブロック56が記録されている最終アドレスをバッファ8上で管理し、この処理を実行するためには、所定の内容のデータで埋めるアドレスと当該最終アドレスを常に比較する必要がある。

【0075】図9は、このCD-RWドライブにおけるCD-RWディスク1に対する他のデータ記録処理を示すフローチャートである。ドライブコントローラ7は、ホストコンピュータ11からデータの記録処理命令を受け付けたら、記録位置を設定し (S31)、CD-RWディスク1にデータを記録する (S32)。

【0076】その後、CD-RWディスク1に対するデータ記録が正常に終了したか否かを判断し (S33)、CD-RWディスク1にデータを正常に記録することができたなら、正常終了と判断して、当記録位置とバッファ8に記録されている値 (この値は、バケット記録時にバッファ8に記録する) を比較し、バッファ8に記録されている値が当記録位置よりも小さいか否かを判断する (S34)。

【0077】当記録位置がバッファ8に記憶されている値以下であり、バッファ8に記録されている値が当記録位置よりも小さくなかったとき、そのまま処理を終了する。また、当記録位置がバッファ8に記憶されている値よりも大きいときは、当記録位置をバッファ8に記憶し (S35)、この処理を終了する。

【0078】一方、S33において記録エラーとなり、CD-RWディスク1に対するデータ記録が正常に終了しなかったと判断したら、エラーコードを設定して (S36)、この処理をエラー終了する。

【0079】図10は、このCD-RWドライブにおけるCD-RWディスク1に対する他のブランク部記録処理を示すフローチャートである。ドライブコントローラ7は、最初にバケット番号n (n=1、2、3…) の設定をする (S41)。

【0080】その後、所定時間ホストコンピュータ11からアクセス無しか否かを判断し (S42)、所定の時間内にホストコンピュータ11からアクセスがあったときには、この処理は実行しないで処理を終了する。

【0081】一方、S42において所定の時間内にホストコンピュータ11からドライブに対してアクセスが無かったとき、アクセス無しと判断し、n番目のバケット

を再生し、ブランク部か否かを調べる処理を行なう（S43）。

【0082】そのn番目のバケット再生処理（S43）に基づいて、n番目のバケットがブランク部か否かを判定し（S44）、ブランク部ではないと判定したときは、バケット番号nに“1”をプラスして（S47）、S42へ戻る。

【0083】また、S44においてn番目のバケット再生処理（S43）に基づいて、n番目のバケットがブランク部と判定したときは、当該バケットに所定の内容のデータを記録する（S45）。

【0084】そして、バケット番号nがバッファに記憶している値（バケット番号）か否かを判断して（S46）、バケット番号nがバッファ8に記憶されている値よりも小さな値であったときは、バケット番号nに“1”をプラスして（S47）、S42へ戻る。あるいは、バケット番号nがバッファ8に記憶されている値以上の値であったときは、この処理を終了する。

【0085】このようにして、上記のディスクフォーマットの処理時、フォーマット領域内の全てのブランク部に対してでなく、フォーマット領域内に対する最終記録アドレスよりも内側にあるブランク部に対してのみ所定の内容のデータを記録する処理を行なうので、ブランク部記録処理に必要なバケットのみに行なうことができ、さらにフォーマット処理を早く終了することができる。

【0086】なお、上述の実施例では、CD-RWドライブにおけるこの発明に係る簡易フォーマット処理、ブランク部記録処理について説明したが、記録メディアとしては、CD-RWディスクに限らず、情報の記録再生が可能であり、情報の再記録が可能であり、且つフォーマット処理を必要とするその他の記録メディアに対する情報記録再生装置全般に適用することができる。

【0087】

【発明の効果】以上説明してきたように、この発明による情報記録再生装置によれば、CD-RWディスク等のディスクのディスクフォーマット時に、必要最低限の記録処理で済むので、フォーマットの処理時間を短縮することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施形態のCD-RWドライブの構成を示す図である。

【図2】CD-RWディスク1のデータ記録領域のフォーマットを示す図である。

【図3】CD-RWディスク1上にあるATIPのフォーマットを示す図である。

【図4】トラックアットワンス方式で情報を記録したトラックフォーマットを示す図である。

【図5】バケットライト方式で情報を記録したトラックフォーマットを示す図である。

【図6】図1に示したCD-RWドライブにおけるCD-RWディスク1の簡易フォーマット処理を示すフローチャートである。

【図7】図1に示したCD-RWドライブにおける簡易フォーマット処理が施されたCD-RW1に対する情報記録処理を示すフローチャートである。

【図8】図1に示したCD-RWドライブにおけるCD-RWディスク1のブランク部記録処理を示すフローチャートである。

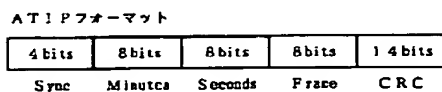
【図9】図1に示したCD-RWドライブにおけるCD-RWディスク1に対する他のデータ記録処理を示すフローチャートである。

【図10】図1に示したCD-RWドライブにおけるCD-RWディスク1に対する他のブランク部記録処理を示すフローチャートである。

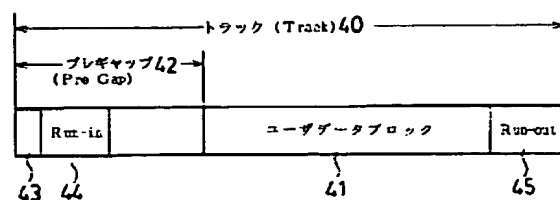
【符号の説明】

- | | |
|------------------|------------|
| 1：CD-RWディスク | 2：モータ |
| 3：回転制御部 | 4：ピックアップ |
| 5：アクチュエータ制御部 | 6：信号制御部 |
| 7：ドライブコントローラ | 8：バッファ |
| 9：レーザ駆動回路 | |
| 10：外部インタフェース | |
| 11：ホストコンピュータ | 20：PCA |
| 21：PMA | 22：リードイン領域 |
| 23：プログラム領域 | 24：トラック |
| 25：リードアウト領域 | 30：セッション |
| 40、50：トラック | |
| 41、56：ユーザデータブロック | |
| 42、51：プレギャップ領域 | |
| 43、54：リンクブロック | |
| 44、55：ランインブロック | |
| 45、57：ランアウトブロック | |
| 52：ユーザデータ部 | 53：バケット |

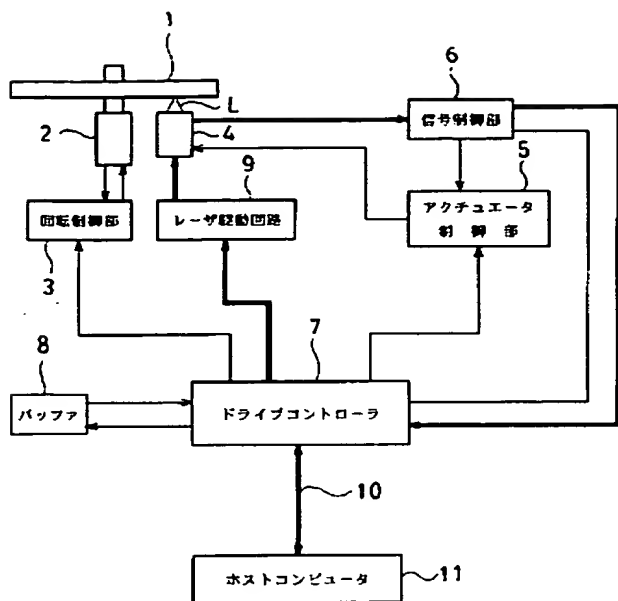
【図3】



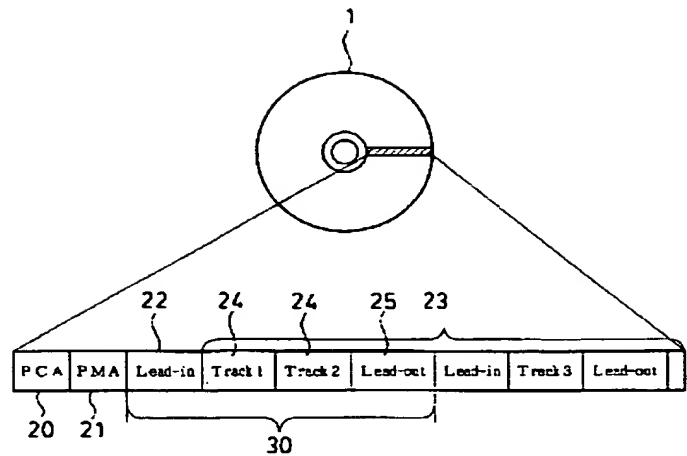
【図4】



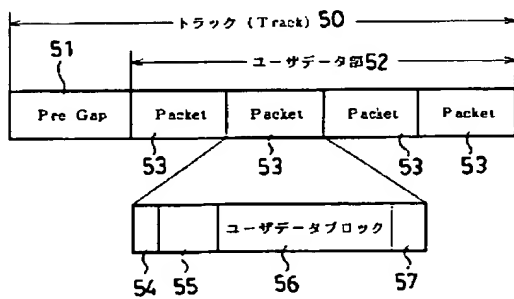
【図1】



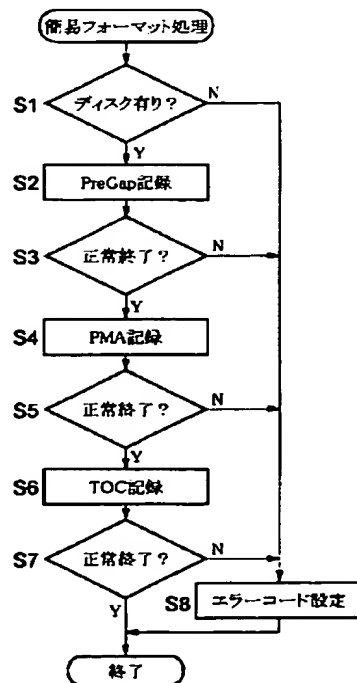
【図2】



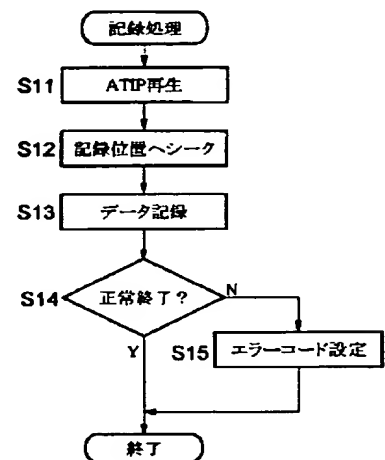
【図5】



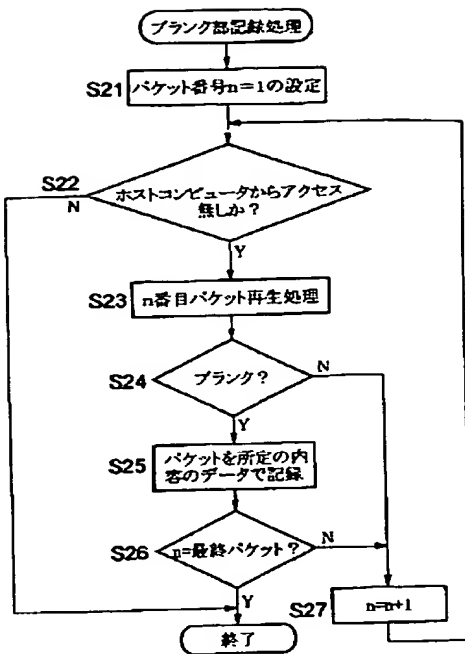
【図6】



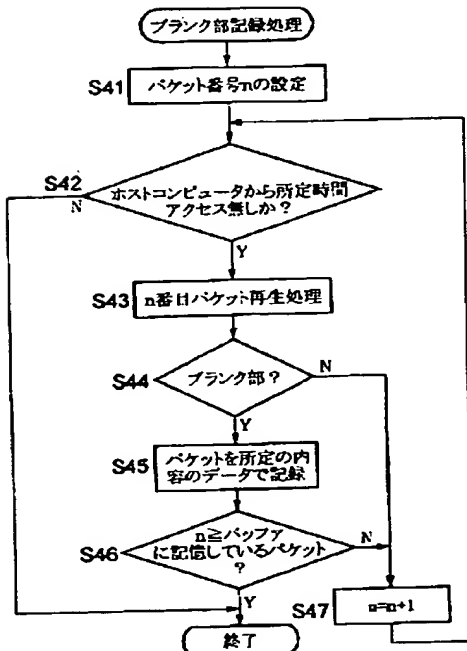
【図7】



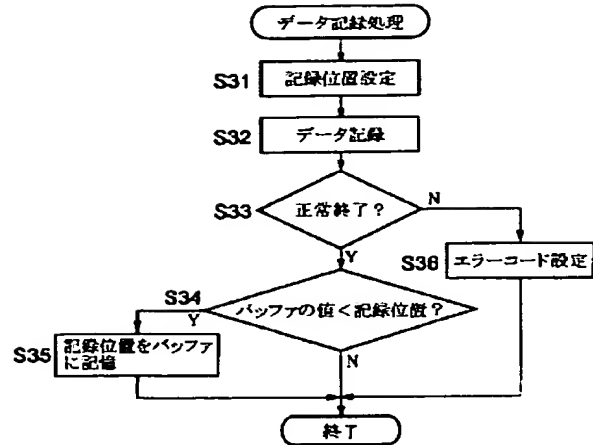
【図8】



【図10】



【図9】



【手続補正書】

【提出日】平成11年12月13日(1999.12.13)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 データの上書きが可能な記録メディアに対して複数のバケットからなるトラックを記録、再生、及び消去する手段を備えた情報記録再生装置において、前記記録メディアのフォーマット処理時、前記記録メディア上のユーザデータ部に対するデータの記録を省略し、トラック情報記録領域、プログラムメモリ領域、プレギャップ領域のみを記録する簡易フォーマット手段を設けたことを特徴とする情報記録再生装置。

【請求項2】 前記記録メディア上に形成されたATIPからアドレスを検出し、該検出されたアドレスに基づいてデータを記録する請求項1記載の情報記録再生装置。

【請求項3】 請求項1又は2記載の情報記録再生装置において、

前記記録メディアに対してデータの記録及び再生を行っていない時、前記記録メディア上のフォーマット領域内に存在する全てのブランク部に対して所定のデータを記録する手段を設けたことを特徴とする情報記録再生装置。

【請求項4】 請求項1乃至3のいずれか一項に記載の情報記録再生装置において、

前記記録メディアに対するデータの記録時、前記記録メディア上のフォーマット領域内に対する最終記録アドレスを記憶する手段と、前記記録メディアに対してデータの記録及び再生を行っていない時、前記手段に記憶された最終記録アドレスより内側にあるブランク部に対してのみ所定のデータを記録する手段を設けたことを特徴とする情報記録再生装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正内容】

【0022】また、上記記録メディア上に形成されたATIPからアドレスを検出し、その検出されたアドレスに基づいてデータを記録するとよい。さらに、上記記録メディアに対してデータの記録及び再生を行っていない時、上記記録メディア上のフォーマット領域内に存在する全てのブランク部に対して所定のデータを記録する手段を設けるとよい。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正内容】

【0023】さらにまた、上記記録メディアに対するデータの記録時、上記記録メディア上のフォーマット領域内に対する最終記録アドレスを記憶する手段と、上記記録メディアに対してデータの記録及び再生を行っていない時、上記手段に記憶された最終記録アドレスより内側にあるブランク部に対してのみ所定のデータを記録する手段を設けるとよい。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正内容】

【0025】この発明の請求項2の情報記録再生装置によれば、上記記録メディア上に形成されたATIPからアドレスを検出し、その検出されたアドレスに基づいてデータを記録することができる。この発明の請求項3の情報記録再生装置によれば、上記の簡易フォーマット処理が為された記録メディアを一般のCD-ROMドライブ等のドライブで再生することが可能になる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正内容】

【0026】この発明の請求項4の情報記録再生装置によれば、上記のような簡易フォーマットの処理時、フォーマット領域内の全てのブランク部に対してでなく、フォーマット領域内に対する最終記録アドレスよりも内側にあるブランク部に対してのみ所定の内容のデータを記録する処理を行なうので、さらにフォーマット処理を早く終了することができる。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】変更

【補正内容】

【0031】また、記録メディア上に形成されたATIPからアドレスを検出し、その検出されたアドレスに基づいてデータを記録する機能も果たす。さらに、記録メディアに対してデータの記録及び再生を行っていない時、記録メディア上のフォーマット領域内に存在する全てのブランク部に対して所定のデータを記録する手段の機能も果たす。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】変更

【補正内容】

【0032】さらにまた、上記バッファ8が記録メディアに対するデータの記録時、記録メディア上のフォーマット領域内に対する最終記録アドレスを記憶する手段に

相当し、上記ドライブコントローラ7等が、記録メディアに対してデータの記録及び再生を行っていない時、上記手段に記憶された最終記録アドレスより内側にあるブランク部に対してのみ所定のデータを記録する手段の機能を果たす。

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.